

CH 587 171



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(5) Int. Cl.<sup>2</sup>: B 65 G 51/02



RECEIVED  
DEC 06 2004  
GENERAL ELECTRIC  
587 171b

(19)

CH PATENTSCHRIFT

A 5

(11)

V

- (21) Gesuchsnummer: 8954/75  
(61) Zusatz zu:  
(62) Teilgesuch von:  
(22) Anmeldungsdatum: 9. 7. 1975, 16 h  
(33) (32) (31) Priorität:

- Patent erteilt: 15. 3. 1977  
(45) Patentschrift veröffentlicht: 29. 4. 1977

- (54) Titel: **Vorrichtung zum Fördern von aus flächenhaftem oder fadenförmigem Material bestehendem Fördergut**

- (73) Inhaber: Heinrich Nagel, Wislikofen

- (74) Vertreter: Scheidegger, Zwicky & Co., Zürich

- (72) Erfinder: Heinrich Nagel, Wislikofen

Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zum Fördern von aus flächenhaftem oder fadenförmigem Material bestehendem Fördergut mittels eines durch eine Leitung strömenden Fördermediums.

Bei der Herstellung von bahnförmigem Material, wie beispielsweise Folienmaterial aus Aluminium oder anderen Werkstoffen, bei der das Material gegossen oder gewalzt und dann auf bestimmte Breiten zugeschnitten wird, fallen ungleichmässige, nicht verwendbare Randstreifen an, die kontinuierlich abgeführt werden müssen. Geschieht die Herstellung des bahnförmigen Materials beispielsweise durch einen Walzvorgang, so fallen beim Zuschneiden an den Rändern «endlose» Randstreifen an. Ein einfacher Weg zum Wegführen dieser Randstreifen ist das Absaugen durch pneumatische Fördersysteme. Dabei ergeben sich jedoch häufig Schwierigkeiten dadurch, dass die Randstreifen, besonders wenn sie sehr lang bzw. «endlos» sind, an der Rohrwand der pneumatischen Förderleitung haften bleiben, was naheliegenderweise besonders in Rohrbögen auftritt. Eine auf diese Weise verursachte Verstopfung in einer Rohrleitung bedeutet einen Betriebsunterbruch und stellt die Zuverlässigkeit der gesamten Einrichtung in Frage. Je nach der Materialbeschaffenheit der auf diese Weise pneumatisch zu fördernden Materialien treten diese Mängel in unterschiedlichem Masse auf, doch konnten diese bisher durch Änderungen konstruktiver Art oder bei der Saugleistung nicht behoben werden.

Die der vorliegenden Erfindung zugrunde liegende Aufgabe bestand daher darin, eine Vorrichtung zu schaffen, bei der das Anhaften von flächenhaftem Material an der pneumatischen Förderleitung zuverlässig verhindert werden kann, womit sich auch die nachteiligen Folgen wie Betriebsunterbrechungen usw. vermeiden lassen. Um dies zu erreichen, ist die Vorrichtung der eingangs genannten Art erfindungsgemäss dadurch gekennzeichnet, dass in Längsabständen an der Innenseite der Leitung Mittel zum Distanzieren des Fördergutes von der Leitungswand vorgesehen sind, um das Anhaften des Fördergutes an der Leitungswand zu verhindern. Diese Mittel sind vorzugsweise den freien Leitungsquerschnitt verengende Vorsprünge. Die Mittel können aber auch am Umfang der Leitungswand vorgesehene Bohrungen für durch diese eintretende Pressluft sein, für deren Zuführung am Leitungsumfang eine die Bohrungen überdeckende Ringleitung angeordnet ist. Durch diese in geeigneten Längsabständen der pneumatischen Förderleitung zugeführte Fremdluft wird das Fördergut in der Mitte der Leitung gehalten und kann nicht mehr an der Leitungswand anhaften.

Die den freien Leitungsquerschnitt verengenden Vorsprünge, die auch als Schikanen bezeichnet werden und hinsichtlich des Fördermediums die Wirkung von solchen haben, verursachen im Fördermedium Strömungsveränderungen, wobei Grenzschichtwirkungen hervorgerufen werden, die als Turbulenz und Ablösung der Strömung für den hier gewünschten Effekt verantwortlich sein dürften, dass das Fördergut nicht an die Leitungswand gelangt und dort anhaften kann. Die Vorsprünge oder Schikanen können von der Aussenseite in die Leitungswand eingedrückte Sicken sein, die entweder als gerade und quer zur Leitungsachse verlaufende Sicken einander gegenüberliegend oder auch in Längsabständen wechselweise auf gegenüberliegenden Seiten der Leitung vorgesehen sein können, oder welche in bevorzugter Weise als umlaufende Sicken den Leitungsquerschnitt konzentrisch verengen. Ferner können die Vorsprünge zweckmässig auch zwischen je zwei Leitungsabschnitten eingesetzte Blenden sein, die den Leitungsquerschnitt ebenfalls konzentrisch verengen, und die entweder zwischen Leitungsabschnitten eingeschweisst sein können oder auch mit einem Flanschrand versehen und zwischen zwei zusammengeflanschten Leitungsabschnitten festgeklemmt sein können. Dabei können diese

verschiedenen Ausbildungsvarianten sowohl bei rundem wie auch bei rechteckigem Leitungsquerschnitt vorgesehen sein.

Verschiedene Ausführungsbeispiele des Erfindungsgegenstandes werden nachfolgend anhand der Zeichnungen näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 a und b Querschnitt und Längsschnitt eines mit geraden Sicken versehenen Rohrabschnittes;

Fig. 2 a und b Querschnitt und Längsschnitt eines mit umlaufenden Sicken versehenen Rohrabschnittes;

Fig. 3 a und b Querschnitt und Längsschnitt eines Rohrabschnittes mit einer zwischen Flanschen eingesetzten Blende;

Fig. 4 a und b Querschnitt und Längsschnitt eines rechteckigen Leitungsabschnittes mit umlaufenden bzw. geraden Sicken;

Fig. 5 a und b Querschnitt und Längsschnitt eines Rohrabschnittes mit am Umfang angeordneten Bohrungen für die Zuführung von Pressluft von einer Ringleitung.

In den Rohrabschnitt 1 gemäss Fig. 1 a und b sind von der Aussenseite gerade Sicken 2 eingedrückt, und zwar auf einfachste Weise durch Zusammendrücken des Rohres von gegenüberliegenden Seiten, so dass die Sicken als gerade und quer zur Leitungsachse verlaufende Vorsprünge den Leitungsquerschnitt verengen. Die Vorsprünge 2 befinden sich in Längsabständen wechselweise auf gegenüberliegenden Seiten der Leitung, können aber auch einander gegenüberliegend angeordnet sein.

Der Rohrabschnitt 3 gemäss Fig. 2 a und b weist umlaufende Sicken 4 auf, die den Leitungsquerschnitt konzentrisch verengen. Die Grösse der Längsabstände dieser Sicken 4 hängt von verschiedenen Faktoren ab, wobei der Rohrdurchmesser, die Form des Rohres, das ein gerades Rohrstück oder ein Rohrbogen sein kann, die Art des Fördergutes und die Geschwindigkeit des Fördermediums zu berücksichtigen sind.

Beim Rohrabschnitt 5 gemäss Fig. 3 a und b besteht der den Leitungsquerschnitt verengende Vorsprung aus einer Blende 6 mit einer zur Rohrachse konzentrischen Öffnung. Die Blende besitzt einen Flanschrand 7, mit dem sie zwischen zwei Flanschen 8 von aneinander anschliessenden Leitungsabschnitten festgehalten ist. Die Blende 6 kann auch zwischen zwei Leitungsabschnitten eingeschweisst oder auf andere geeignete Weise befestigt sein.

Die Förderleitung kann ausser einem runden Querschnitt gemäss den Fig. 1 - 3 auch einen quadratischen oder rechteckförmigen Querschnitt aufweisen. Bei der Leitung 9 gemäss Fig. 4 a und b mit einem quadratischen Querschnitt sind die den freien Leitungsquerschnitt verengenden Vorsprünge ebenfalls von der Aussenseite eingedrückte Sicken 10, die entweder an allen vier Seitenwänden der Leitung vorgesehen sind und dabei in der selben Querschnittsebene liegen, wie auf der linken Seite der Fig. 4 b dargestellt ist, oder die in Längsabständen der Leitung wechselweise auf gegenüberliegenden Seiten vorgesehen sind, was auf der rechten Seite der Fig. 4 b dargestellt ist.

Die den freien Leitungsquerschnitt verengenden Vorsprünge können ausser wie bei den zuvor beschriebenen Ausführungsbeispielen an geraden Rohrleitungen selbstverständlich auch an Rohrbögen oder Rohrformstücken vorgesehen sein, wo sie für die ihnen zugedachte Aufgabe noch entscheidender sind. Die Vorsprünge halten das zu fördernde flächenhafte Material wie beispielsweise endlose Randstreifen im Abstand von der Rohrwandung, so dass das Material an der Rohrwandung nicht anhaften kann. Das Fördermedium ist vorzugsweise Luft, kann jedoch in besonderen Fällen auch eine Flüssigkeit sein. Beim pneumatischen Absaugen des flächenhaften Materials werden in dem durch die Vorsprünge umgelenkten Fördermedium Grenzschichtwirkungen hervorgerufen, worunter Turbulenz und Ablösung der Strömung zu

verstehen sind, welche Erscheinungen sich für den hier beabsichtigten Zweck positiv auswirken.

Gemäss Fig. 5 a und b lässt sich das Ziel der vorliegenden Erfindung auch dadurch erreichen, dass Fremdluft längs des Umfangs der Förderleitung dieser zugeführt wird. Zu diesem Zweck besitzt die Förderleitung 11 gemäss Fig. 5 a und b am Umfang eine Anzahl von Bohrungen 12, die von einer Ringleitung 13 mit halbkreisförmigem Querschnitt überdeckt sind, in welche Ringleitung eine Zuleitung 14 einmündet, durch die Pressluft zugeführt wird, die durch die Bohrungen in die Förderleitung eintritt und am dort strömenden Fördermedium in ähnlicher Weise wirksam wird, wie ein körperhafter Vorsprung.

Für die Anordnung von Vorsprüngen innerhalb der Förderleitung bestehen natürlich auch noch weitere hier nicht dargestellte Lösungsmöglichkeiten, beispielsweise können ringförmige Rippen durch Punktschweissung an der Leitungsinnenwand befestigt werden.

#### PATENTANSPRUCH

Vorrichtung zum Fördern von aus flächenhaftem oder fadenförmigem Material bestehendem Fördergut mittels eines durch eine Leitung strömenden Fördermediums, dadurch gekennzeichnet, dass in Längsabständen an der Innenseite der Leitung (1, 3, 5, 9, 11) Mittel (2, 4, 6, 10, 12) zum Distanzieren des Fördergutes von der Leitungswand vorgesehen sind, um das Anhaften des Fördergutes an der Leitungswand zu verhindern.

#### UNTERANSPRÜCHE

1. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Distanzieren des Fördergutes von der

Leitungswand den freien Leitungsquerschnitt verengende Vorsprünge (2, 4, 6, 10) sind.

2. Vorrichtung nach Patentanspruch, dadurch gekennzeichnet, dass die Mittel zum Distanzieren des Fördergutes von der Leitungswand am Umfang der Leitungswand (11) vorgesehene Bohrungen (12) für durch diese eintretende Pressluft sind, für deren Zuführung am Leistungsumfang eine die Bohrungen überdeckende Ringleitung (13) angeordnet ist.

3. Vorrichtung nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die den Leitungsquerschnitt verengenden Vorsprünge von der Aussenseite in die Leitungswand (1, 9) eingedrückte gerade Sicken (2, 10) mit innerhalb der Leitung quer zur Leitungsachse verlaufenden geradlinigen Endkanten sind.

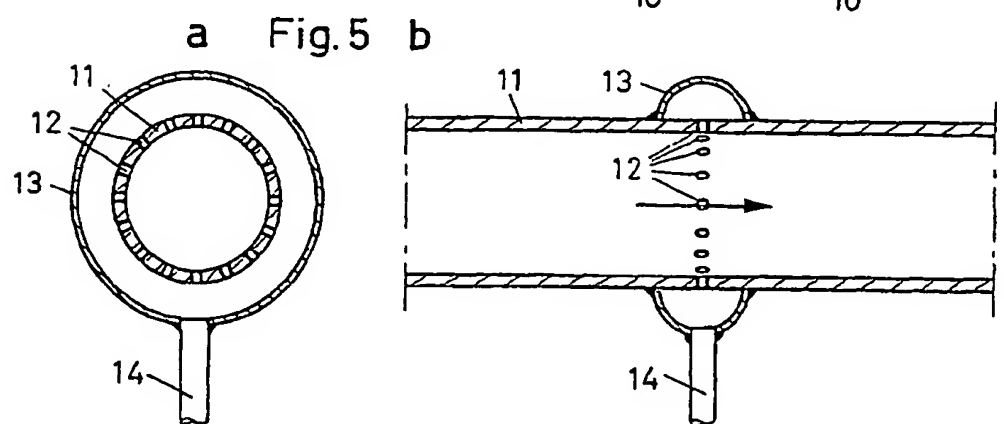
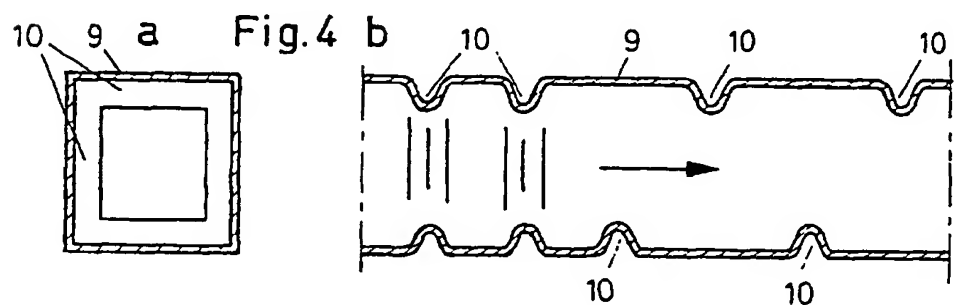
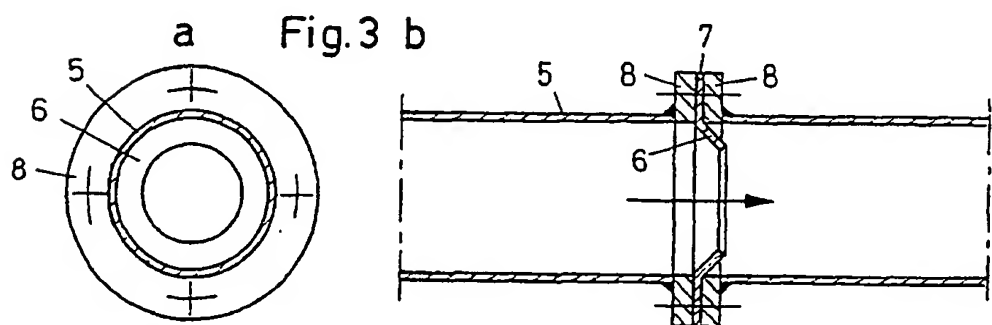
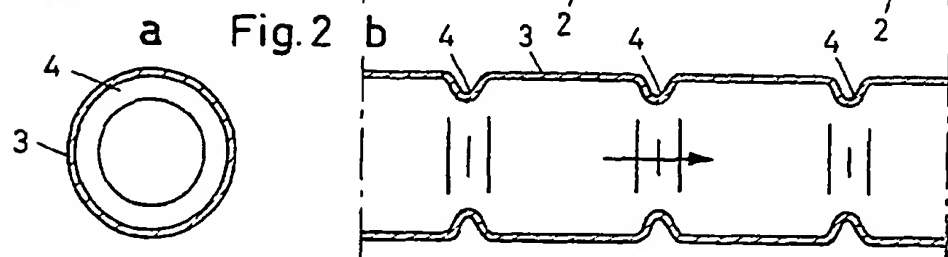
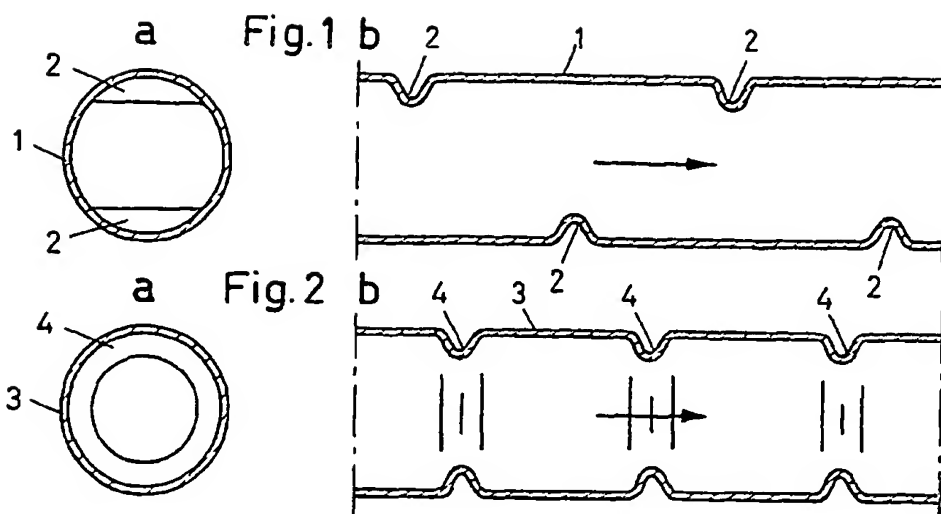
4. Vorrichtung nach Unteranspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die geraden Sicken (2, 10) einander gegenüberliegend oder in Längsabständen wechselweise auf gegenüberliegenden Seiten der Leitung (1, 9) vorgesehen sind.

5. Vorrichtung nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die den Leitungsquerschnitt verengenden Vorsprünge von der Aussenseite in die Leitungswand (3) eingedrückte umlaufende Sicken (4) sind, die den Leitungsquerschnitt konzentrisch verengen.

6. Vorrichtung nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge zwischen je zwei Leitungsabschnitten (5) eingesetzte Blenden (6) sind, die den Leitungsquerschnitt konzentrisch verengen.

7. Vorrichtung nach Unteranspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen zwei zusammengeflanschten Leitungsabschnitten (5) eine mit einem Flanschrand (7) versehene Blende (6) befestigt ist.

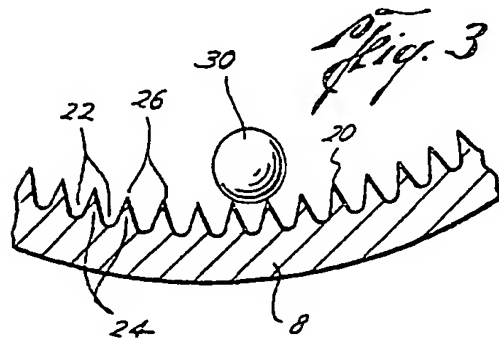
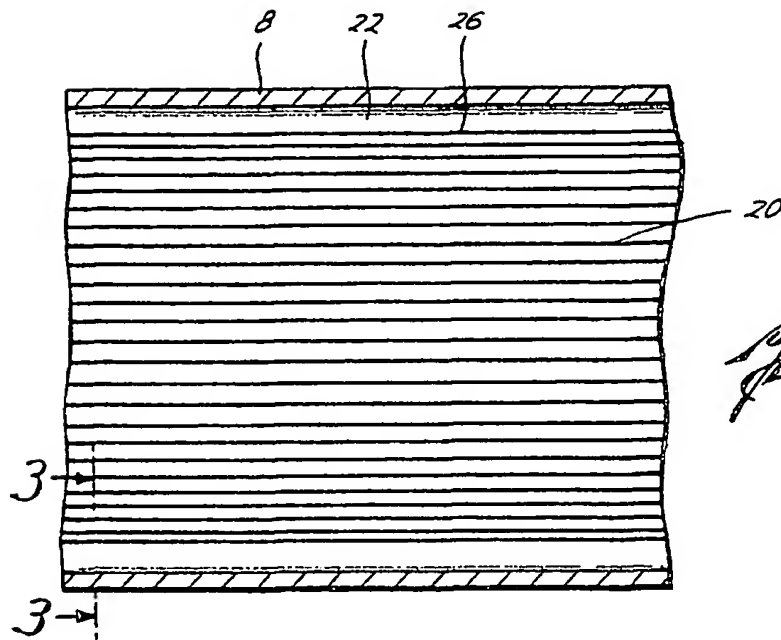
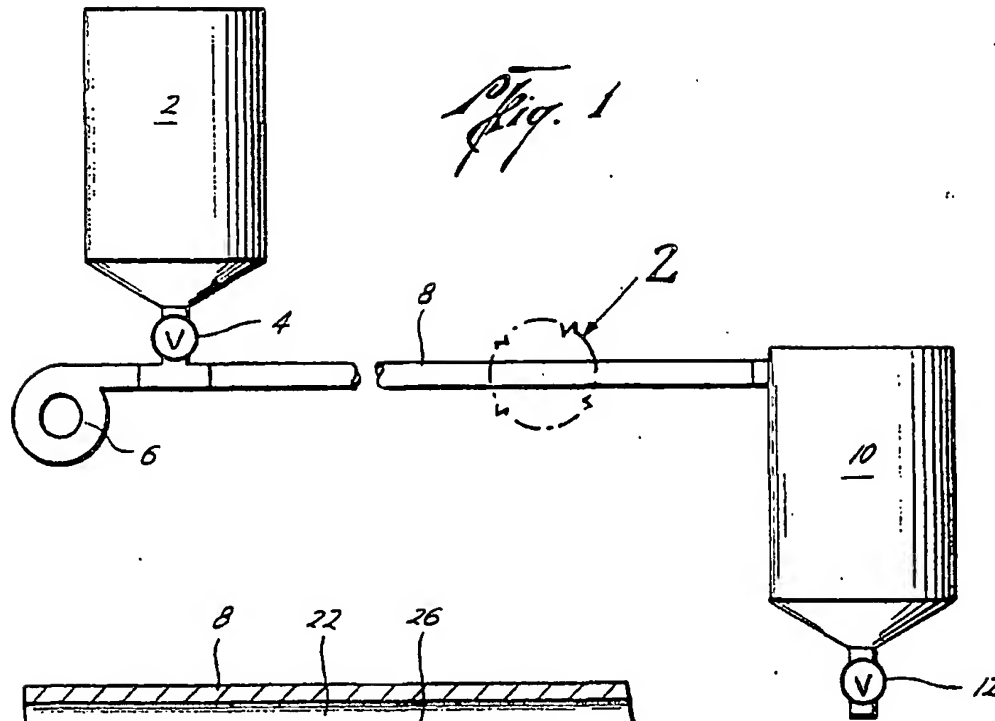
8. Vorrichtung nach Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Vorsprünge an der Leitungsinnenwand quer zur Längsachse verlaufend befestigte Rippen sind.



Sept. 2, 1969

S. R. SCRUBY ETAL  
AXIAL GROOVE CONVEYING TUBE  
Original Filed Feb. 3, 1967

RECEIVED  
DEC 10 1969  
GENERAL ELECTRIC CO  
IPC  
3,464,740



Stanley R. Scruby  
Donald J. McIver  
INVENTORS

BY *W. E. Conley*  
ATTORNEY